

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 527 325

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 83 08386

(54) Echangeur de chaleur, en particulier pour véhicule automobile.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 8). F 28 F 9/00.

(22) Date de dépôt..... 20 mai 1983.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : DE, 22 mai 1982, n° G 82 14 994.1.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 25-11-1983.

(71) Déposant : SUDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GMBH & CO. KG. — DE.

(72) Invention de : Karl Scharpf, Karl Burkhardt et Rolf Fink.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoin et Ahner,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

- 1 -

La présente invention concerne un échangeur de chaleur comportant des tubes de conduite de l'agent d'échange de chaleur, qui s'étendent parallèlement entre eux et débouchent, par chacune de leurs extrémités dans une boîte à eau, des ailettes de refroidissement s'étendant transversalement aux tubes et liées rigidement à ceux-ci, ainsi que
5 deux pièces latérales, qui sont fixées chacune à l'une des faces latérales du faisceau de tubes et d'ailettes de l'échangeur et/ou aux boîtes à eau et sont munies de branches opposées entre elles et faisant saillie vers l'extérieur à
10 partir desdites faces latérales, ledit échangeur de chaleur pouvant être, en particulier, un radiateur brasé pour véhicule automobile.

Les pièces latérales de tels échangeurs de chaleur servent d'une part, en général, à augmenter la stabilité de l'échangeur de chaleur mais aussi comme points d'ancrage par l'intermédiaire desquels la suspension de l'échangeur de chaleur, par exemple dans un véhicule automobile, est assurée. A cet effet, les pièces latérales sont munies de branches
15 faisant saillie perpendiculairement vers l'extérieur et il est prévu des attaches fixées rigidement par l'intermédiaire desquelles la suspension dans un véhicule automobile est possible. Cela rend nécessaire, pour chaque type de véhicule automobile dans lequel un tel échangeur de chaleur doit être
20 monté, un agencement spécial des pièces latérales. Pour des conditions de montage différentes, des pièces latérales modifiées en conséquence sont par suite nécessaires.

L'invention a pour objet de créer un échangeur de chaleur qui, en ce qui concerne sa fixation, peut être
25 adapté d'une manière simple sans transformations coûteuses à des conditions de montage diverses.

L'invention réside en ce qu'au moins l'une des pièces latérales est munie d'un support qui est maintenu bloqué mécaniquement par déformation des branches, qui
30 s'engagent dans des évidements dudit support. Grâce à cette

disposition, il est possible de fixer des supports de conformation convenable, qui peuvent alors très avantageusement être réalisés sous la forme de pièces moulées par injection et également être fabriquées en matière plastique, à des emplacements appropriés par blocage mécanique avec les pièces latérales, moyennant quoi les supports sont fixés sans brasage et d'une manière très simple mais fiable. Le support peut en outre être interchangé si cela est nécessaire. On peut choisir l'emplacement auquel les supports sont insérés, de sorte qu'on dispose de possibilités de variantes. On peut ainsi tenir compte de différentes exigences de montage. En outre, les supports peuvent être construits sous différentes formes mais sont fixés de la même manière aux pièces latérales, de sorte que des modifications desdites pièces latérales elles-mêmes n'ont pas besoin d'être effectuées. Même dans les échangeurs de chaleur brasés, qui doivent nécessairement présenter des pièces latérales en métal, on obtient les avantages d'une suspension par l'intermédiaire de pièces en matière plastique.

Une possibilité avantageuse de réalisation du blocage mécanique s'offre si les déformations sont réalisées sous la forme de bordures ondulées de fentes des branches, celles-ci présentant à cet effet une rangée de fentes oblongues disposées à une hauteur déterminée. De telles bordures ondulées de fentes permettent un blocage mécanique très rigide et très fiable.

Il est également avantageux que le support, pour la formation des évidements, présente dans une partie s'étendant entre les branches, une largeur plus faible que ce qui correspond à la distance entre les parois des branches opposées non déformées, et que ledit support repose sur la surface de chacune des deux pièces latérales par l'intermédiaire d'une collerette intérieure s'étendant sur une partie de leur hauteur. La hauteur de la collerette est en outre

avantageusement choisie telle qu'elle corresponde à la hauteur à laquelle est située la limite des rangées de fentes la plus éloignée de la surface des pièces latérales. Lors de la pose des bordures ondulées de fentes, les branches sont alors déformées de telle manière que chacune des sections de paroi appliquées sur les fentes de la rangée de fentes soit recourbée à l'intérieur et soit repoussée directement sur la collerette, moyennant quoi le support est fixé rigidement entre les branches sur toute la hauteur de celles-ci.

Il est en outre avantageux de prévoir, le long des côtés du support tournés vers les branches, des entretoises s'étendant sur toute la hauteur de celles-ci, qui reposent contre les surfaces internes des parois non déformées et limitent les évidements. Lors de la mise en place d'un outil de formage, ces entretoises évitent que les parois dans le segment dans lequel les entretoises reposent contre lesdites parois à partir de l'intérieur, soient déformées. Si les entretoises sont disposées à une distance les unes des autres qui correspond sensiblement à l'intervalle entre les fentes de la rangée de fentes, les parois peuvent toutefois être déformées dans les régions dans lesquelles aucune entretoise n'est appliquée à partir de l'intérieur, pour permettre l'introduction des bordures ondulées de fentes. Les entretoises assurent ainsi qu'un support inséré en direction longitudinale des pièces latérales est immobilisé. La collerette assure que le support ne peut être décalé vers l'extérieur hors des branches. On obtient ainsi une fixation très simple et fiable du support.

Pour compléter la fixation du support, il est avantageux de prévoir dans la surface de base de la pièce latérale au moins une découpe dans laquelle le support s'engage par un talon adapté aux dimensions de la découpe. On obtient ainsi une fixation supplémentaire du support suivant la direction longitudinale des pièces latérales.

La découpe peut être prévue dans une zone de la surface de base de la pièce latérale située latéralement à l'extérieur du profil du bloc d'ailettes et le talon peut alors être conformé de telle manière qu'il
5 fasse saillie au-dessus de la surface de base de la pièce latérale en direction du bloc d'ailettes.

Il est très avantageux que les branches s'étendent de part et d'autre de la pièce latérale sur toute la longueur de celle-ci et que les rangées de fentes soient
10 également pratiquées sur toute la longueur des parois latérales dans lesdites branches. De cette manière, les supports peuvent être fixés facilement à tout emplacement sur toute la longueur de la pièce latérale. Bien entendu, on peut également prévoir plusieurs supports. Cela contribue
15 à permettre de tenir compte des diverses exigences de montage.

Les supports peuvent être munis d'un segment faisant saillie latéralement au-delà de la pièce latérale et dans lequel des perçages appropriés sont pratiqués pour
20 la pose de vis ou analogues. Un de ces perçages peut être, par exemple, réalisé sous la forme d'un trou oblong, de sorte que des vis variables de façon correspondante puissent y être insérées. On peut également prévoir sur le support un tenon orienté dans un sens l'éloignant du
25 bloc d'ailettes et au moyen duquel le support s'engage dans une butée appropriée qui peut être, par exemple, un tampon en caoutchouc. Une suspension élastique de l'échangeur de chaleur est ainsi possible.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit et à l'examen des
30 dessins joints qui en représentent, à titre d'exemple non limitatif une forme d'exécution.

Sur ces dessins :

.. La Figure 1 est une vue générale d'un échangeur de chaleur brasé réalisé suivant l'invention ;
35

- 5 -

. La Figure 2 est une vue prise dans le sens de la flèche II de la Figure 1 d'un support et d'une pièce latérale ; et

. La Figure 3 est une vue en coupe transversale le long de la ligne III-III de la Figure 1.

Sur la Figure 1, la référence 1 désigne un échangeur de chaleur, tel qu'il peut être utilisé comme radiateur dans un véhicule automobile. Entre les deux boîtes à eau 2 et 3 s'étendent une pluralité de tubes 6 disposés parallèlement entre eux qui ne sont indiqués qu'en trait interrompu, tubes qui sont fixés par brasage par leurs extrémités libres sur les fonds des boîtes à eau 2,3. En outre, entre les tubes 6 sont prévues des ailettes d'échange de chaleur 7 qui, de leur côté, sont solidement brasées sur les tubes. Sur les deux surfaces latérales de ce radiateur 1 sont brasées deux pièces latérales métalliques 4,5 qui s'étendent respectivement par leur extrémité libre, chacune jusque sous l'une des boîtes à eau 2,3 où elles sont également brasées sur celle-ci.

Sur la pièce latérale 4 sont fixés des supports 9, qui servent à la suspension ou à l'appui de l'ensemble du radiateur 1 dans un véhicule automobile non représenté. Dans l'exemple représenté, deux supports 9 de ce type sont prévus, qui sont tous deux fixés à la pièce latérale de la manière décrite ci-après.

Come on peut le voit en examinant conjointement les Figures 1 et 3, la pièce latérale 4 présente perpendiculairement à sa surface de base 4b, des branches 4a disposées de chaque côté et qui vont en s'éloignant du faisceau du radiateur formé par les tubes 6 et les ailettes de refroidissement 7, de sorte que ladite pièce latérale 4 présente essentiellement une section droite en forme de C. Dans chacune de ces branches 4a est prévue une rangée de fente 10 s'étendant sur une partie de l'ensemble de la longueur de la pièce latérale, les fentes individuelles

présentant une forme oblongue. Bien entendu, les rangées de fentes 10 peuvent, contrairement à la représentation de la Figure 1, s'étendre également de façon continue sur toute la longueur de la pièce latérale.

5 Comme on peut le voir sur la Figure 3, le support 9 présente une zone par laquelle il s'étend entre les deux parois 4a de la pièce latérale. Dans cette zone, le support 9 présente des évidements 25, dans lesquels s'engagent des déformations des branches 4a, réalisées sous la forme de
10 bordures ondulées de fentes 12. Les évidements 25 sont formés grâce au fait que, dans cette région, la largeur b_2 du support est plus faible que la distance b_1 entre les deux branches 4a de la pièce latérale 4. En direction de la surface 4b de la pièce latérale, cette zone de largeur réduite se raccorde à une collerette 18 orientée en direction
15 des branches 4a, et qui fait saillie dans une mesure telle qu'elle s'applique, par sa surface intérieure, sur une partie de la hauteur de paroi desdites branches 4a. La hauteur h de cette collerette est calculée de telle manière
20 qu'elle corresponde à la distance entre la limite 10a de la rangée de fentes 10 la plus éloignée de la surface de base 4b et cette surface de base 4b elle-même.

Comme on peut le voir en particulier d'après la Figure 2, le support 9 est muni d'entretoises 13, qui font
25 saillie à partir de la zone de largeur réduite b_2 en direction des branches 4a, entretoises qui reposent également contre les surfaces intérieures desdites branches 4a non déformées à cet emplacement. Ces entretoises 13 limitent ou subdivisent les évidements 25.

30 Un support 9 peut être fixé comme suit. A un emplacement approprié, qui peut être choisi de différentes manières pour des conditions de montage différentes, le support 9 est inséré par la zone appropriée entre les branches 4a non encore déformées de telle manière que la
35 collerette 18 s'applique sur la surface de base 4b de la

pièce latérale. A cet égard, il faut s'assurer que les entretoises 13, dont la distance a_1 est adaptée à la distance a_2 entre les fentes de la rangée de fente 10, s'appliquent chacune dans la région non perforée entre les fentes individuelles. Avec un outil de formage, on peut déformer les branches 4a dans les zones qui se raccordent à la limite 10a de la rangée de fentes 10 la plus éloignée de la surface de base 4b, de sorte qu'on obtient une bordure ondulée de fentes 12, comme on peut le voir sur la Figure 2. Comme la hauteur de ladite limite 10a de la rangée de fentes correspond à la hauteur h de la collerette 18, les parties déformées sont repoussées en direction de la zone de largeur réduite b_2 immédiatement au-dessus de la collerette 18, de sorte que les supports ne peuvent plus s'échapper de la pièce latérale. En outre, les entretoises 13 assurent une immobilisation des supports suivant la direction longitudinale des pièces latérales, de sorte qu'au total on obtient un blocage mécanique entre supports et pièces latérales et que les supports sont liés de manière fiable et très rigide aux pièces latérales. Il est clair que, comme déjà mentionné, cette fixation peut être prévue partout en emplacements où des rangées de fentes correspondantes sont présentées. La fixation des supports est par conséquent assurée en divers emplacements de la pièce latérale d'une manière extrêmement simple.

Comme on peut le voir d'après les Figures 2 et 3, le support 9 comporte également une zone qui fait saillie latéralement au-delà de la pièce latérale 4. En particulier, cette zone supplémentaire ou segment peut présenter des aspects différents à diverses fins de montage. Dans l'exemple représenté, ce segment présente un perçage 15 et un trou oblong 14 dans lequel, comme représenté en détail sur la Figure 3, une vis 24 peut être prévue pour la fixation ultérieure au véhicule automobile.

Dans l'exemple d'exécution représenté, les supports 9 sont en outre munis d'un tenon 20, qui peut être inséré dans un point d'appui 22, conformément de façon appropriée, du véhicule automobile, de sorte qu'on obtient une suspension souple correspondante si les zones dans lesquelles le tenon 20 est inséré sont entourées de tampons de caoutchouc 23, comme indiqué sur la Figure 3.

Sur la Figure 3, on peut voir également que la branche 4a, au-dessus de laquelle la partie faisant saillie vers l'extérieur du support 9 s'étend, présente sur une zone correspondante une plus faible hauteur, ce qui permet de donner des dimensions relativement petites à l'espace occupé par le support.

Dans l'exemple d'exécution représenté, la pièce latérale 4 présente une plus grande largeur que les ailettes d'échange de chaleur 7 (cf. Figure 3). Par conséquent, il est possible, dans la région de la pièce latérale 4 qui fait saillie latéralement au-dessus des ailettes 7, de pratiquer une découpe 19 (Figure 2), à travers laquelle un talon 21 formé sur le support peut être inséré, talon dont les dimensions sont adaptées à celles de la découpe 19. Le support est ainsi fixé additionnellement suivant la direction longitudinale de la pièce latérale 4. Bien entendu, plusieurs découpures de ce genre peuvent être prévues, de façon que la fixation de supports, qui présentent de tels talons, soient également possible en divers emplacements.

REVENDICATIONS

- 1 - Echangeur de chaleur comportant des tubes de conduite de l'agent d'échange de chaleur, qui s'étendent parallèlement entre eux et débouchent par chacune de leurs extrémités dans une boîte à eau, des ailettes de refroidissement s'étendant transversalement aux tubes et liées rigidement à ceux-ci, ainsi que deux pièces latérales, qui sont fixées chacune à l'une des faces latérales du faisceau de tubes et d'ailettes de l'échangeur et/ou aux boîtes et sont munies de branches opposées entre elles et faisant saillie vers l'extérieur à partir desdites faces latérales, ledit échangeur de chaleur pouvant être, en particulier, un radiateur brasé pour véhicule automobile, ledit échangeur de chaleur étant caractérisé en ce qu'au moins une pièce latérale (4) est munie d'un support (9), qui est maintenu par un blocage mécanique assuré par des déformations (12) des branches (4a), déformations qui s'engagent dans des évidements (25) du support (9).
- 2 - Echangeur de chaleur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les déformations sont réalisées sous la forme de bordures ondulées de fentes (12) des branches (4a), les branches (4a) présentant à cet effet des rangées de fentes longitudinales (10) disposées à une hauteur déterminée.
- 3 - Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le support (9) présente, dans une région s'étendant entre les branches, une largeur (b_2) plus petite que ce qui correspond à la distance (b_1) entre les parois des branches opposées non déformées (4a) et en ce que ledit support repose sur la surface (4b) de chacune des pièces latérales par l'intermédiaire d'une collerette

(18) s'appliquant intérieurement sur les deux branches (4a) sur une partie (h) de leur hauteur.

4 - Echangeur de chaleur suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la hauteur (h) de la collerette (18) correspond à la hauteur (h), à laquelle se trouve la limite (10a) de la rangée de fentes (10) la plus éloignée de la surface (4b) des pièces latérales.

5 - Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le long des côtés du support (9) tourné vers les branches (4a) sont prévues des entretoises (13) qui s'étendent sur toute la hauteur des branches (4a), s'appliquent contre les surfaces intérieures des branches (4a) non déformées et limitent les évidements (25).

6 - Echangeur de chaleur suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les entretoises (13) sont disposées à une distance (a_1) les unes des autres, qui correspond sensiblement à l'intervalle (a_2) des fentes de la rangée de fentes (10).

7 - Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, dans la surface de base (4b) de la pièce latérale (4), est pratiquée au moins une découpe (19) dans laquelle le support (9) s'engage par un talon (21) conformé d'une manière correspondant aux dimensions de la découpe (19).

8 - Echangeur de chaleur suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la découpe (19) est pratiquée dans une région de la surface de base (4b) de la pièce latérale (4), qui s'étend latéralement à l'extérieur du profil du bloc d'ailettes, et en ce que le talon (21) fait saillie au-delà de la surface de base de la pièce latérale en direction du bloc d'ailettes.

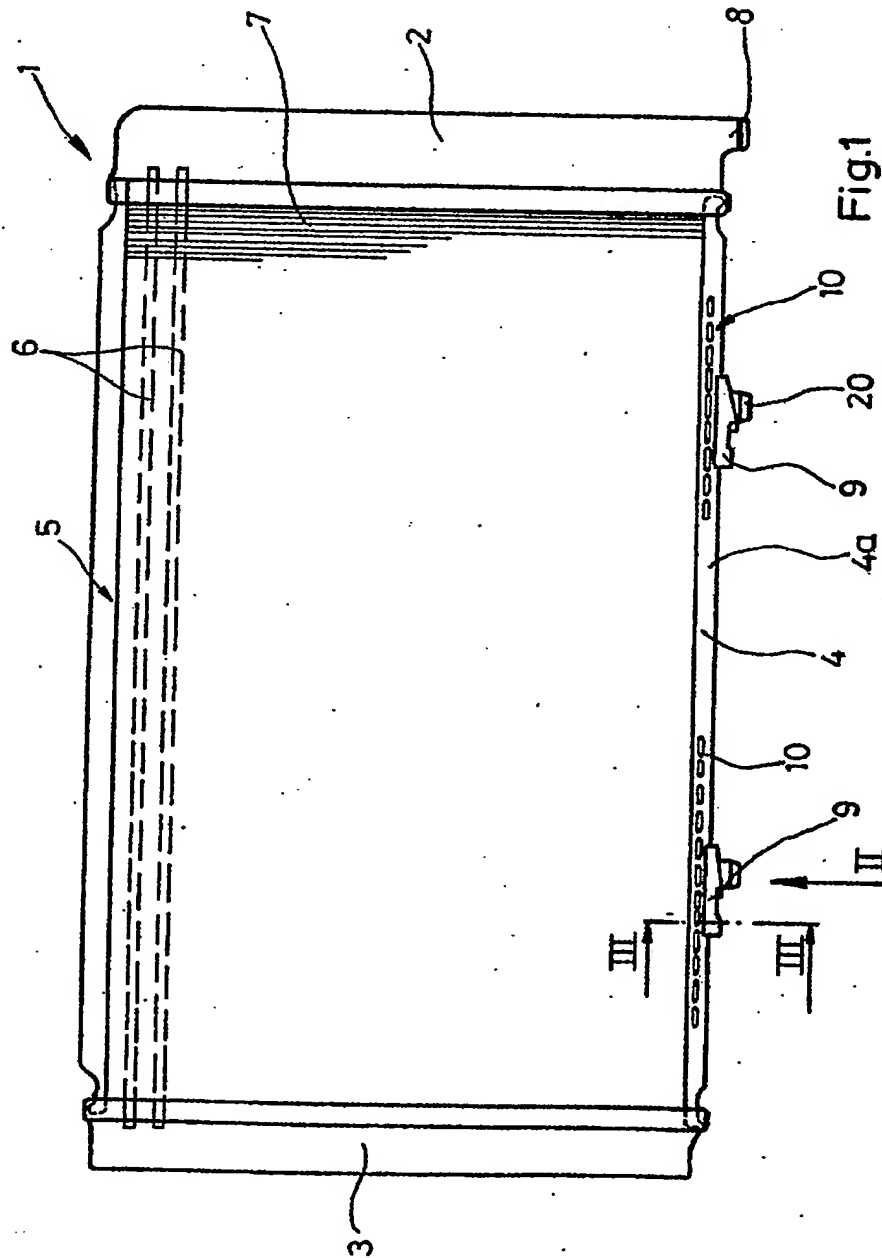
5 9 - Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les branches (4a) s'étendent de part et d'autre de la pièce latérale (4) sur toute sa longueur, et en ce que les rangées de fentes (10) sont également pratiquées sur toute la longueur des branches (4a) dans celles-ci.

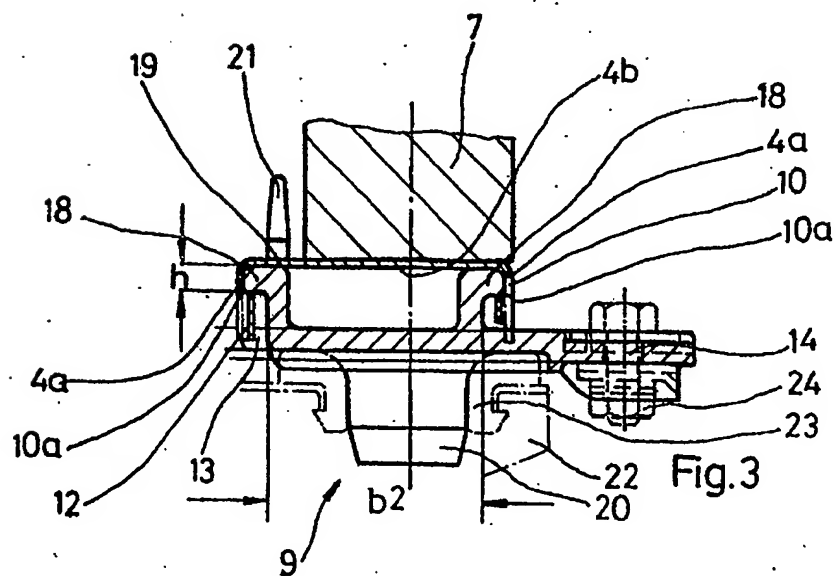
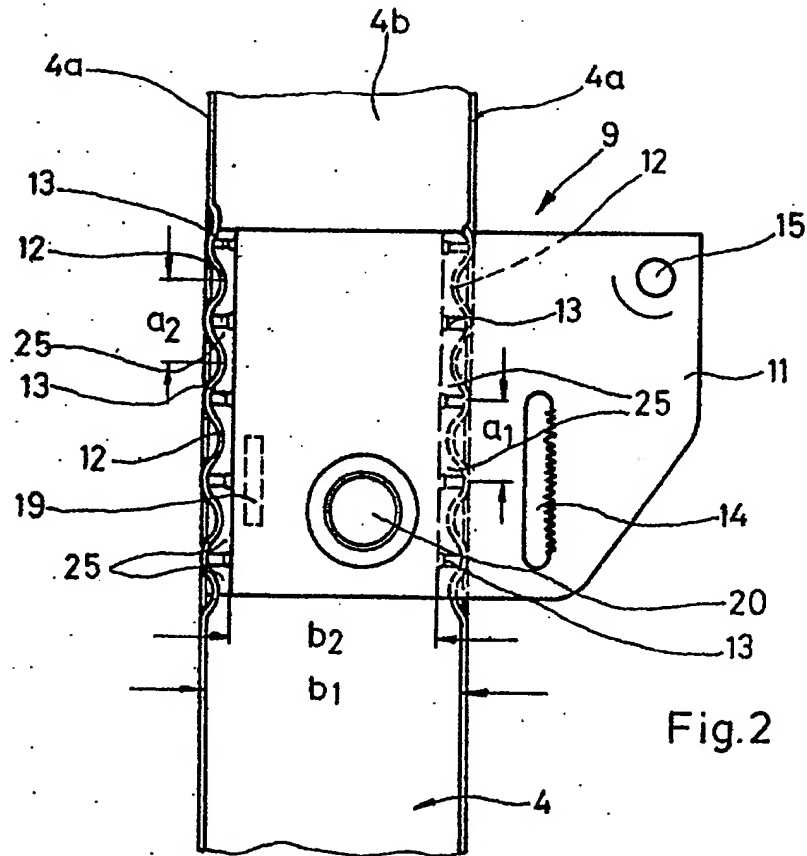
10 10 - Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le support (9) est muni d'un segment faisant saillie latéralement au-delà de la pièce latérale (4), et dans lequel sont prévus des perçages (14, 15) pour la pose de vis de fixation (24), ou analogues.

15 11 - Echangeur de chaleur suivant la revendication 10, caractérisé en ce que l'un des perçages (14, 15) est réalisé sous la forme d'un trou oblong (14).

20 12 - Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le support (9) est muni d'un tenon (20) qui s'étend dans le sens allant en s'éloignant du bloc d'ailettes.

25 13 - Echangeur de chaleur suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le support (9) est réalisé sous la forme d'une pièce moulée par injection, en particulier en matière plastique.





THOMSON

DELPHION

RESEARCH
INTELLIGENCE

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

My Account | Products
Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Derwent Record

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)

[Email](#)

Derwent Title: Car radiator assembly - with the tube assembly having side pieces locked by corrugations and slots
Original Title: ☒ FR2527325A1: ECHANGEUR DE CHALEUR, EN PARTICULIER POUR VEHICULE AUTOMOBILE
Assignee: SUEDEUT KUEHLERFAB BEHR J F Standard company
 Other publications from [SUEDEUT KUEHLERFAB BEHR J F \(SDEB\)](#)...
Inventor: BURKHARDT K; FINK R; SCHARPF K;
Accession/Update: 1984-001594 / 198401
IPC Code: F28F 9/00 ;
Derwent Classes: Q78;

Derwent Abstract: (FR2527325A) The radiator has a set of parallel, finned, tubes connected at its ends to water tanks. Two side pieces are fixed to the tube assembly side face and project outwards.
 At least one of the side pieces has a support (9), held by mechanical locked corrugations (12) of the sides. These corrugations engage in openings (25) in the support and take the form of longitudinal slots at a predetermined height. The support has, in a part between the sides (4a), a width (b2) smaller than the distance (b1) between opposite non corrugated sides. . 2.3

Family: PDF Patent Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code
☒ **FR2527325A** * 1983-11-25 198401 14 French F28F 9/00
 Local appls.: FR1983000000086 Filed:1983-05-20 (83FR-0008386)

INPADOC Legal Status: [Show legal status actions](#)

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
DE1982000014994U	1982-05-22	WAERMETAUSCHER

Title Terms: CAR RADIATOR ASSEMBLE TUBE ASSEMBLE SIDE PIECE LOCK CORRUGATED SLOT

[Pricing](#) [Current charges](#)

Derwent Searches: [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

© 1997-2004 Thomson Research Subscriptions | Privacy Policy | Terms & Conditions | Site Map | Contact Us |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.